



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 28 492 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 S 1/08

②1 Aktenzeichen: P 42 28 492.9
②2 Anmeldetag: 27. 8. 92
④3 Offenlegungstag: 3. 3. 94

DE 42 28 492 A 1

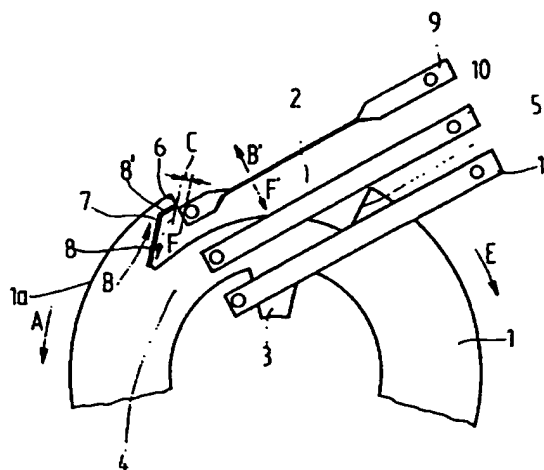
⑦1 Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Andrei-Alexandru, Marcel, 7120
Bietigheim-Bissingen, DE; Schneider, Theodor, 7121
Freudental, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Elektromotor, insbesondere zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen

⑤7 Es wird ein Elektromotor, insbesondere zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen mit einem Parkstellungsschalter beschrieben. Der Parkstellungsschalter weist eine an einem Antriebsteil des Motors angeordnete Schaltscheibe (1) und auf ihr gleitende Kontaktfedern (9, 10, 11) auf. Eine erste Kontaktfeder (9) wirkt mit einer Rippe (7) der Schleifscheibe (1) zusammen, wodurch erreicht ist, daß in der Parkstellung der Wischer und der Position der Feder (9) in einer Schaltscheibenlücke (2) immer ein genügender Abstand zwischen den beiden Bauteilen vorliegt, so daß keine Einbrenngefahr der Kontaktfeder (9) in den Kunststoff des Getrieberades vorhanden ist. Zur Vermeidung von durch die Abnutzung der Kontakte (13) und der Schleifscheibe (1) verursachten Ungenauigkeiten in der Parkposition der Scheibenwischer wird vorgeschlagen, die Kontakte (13) aus einem härteren Material als die Schleifscheibe (1) auszuführen.



DE 42 28 492 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor, insbesondere zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen, mit einem Parkstellungsschalter gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Bei Elektromotoren, die insbesondere zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen dienen, ist es wesentlich, daß ein Parkstellungsschalter vorgesehen ist, dessen Aufgabe es ist, den Elektromotor auch nach dem Ausschalten seines Hauptschalters so lange mit Strom zu versorgen, bis die Scheibenwischer ihre Parkstellung erreicht haben. Ein solcher Elektromotor ist zum Beispiel aus der DE-OS 30 22 442 und aus der DE 38 18 563 A1 bekannt. Er ist so ausgestaltet, daß mit seinem Antriebsteil eine Schaltscheibe verbunden ist, an der drei Kontaktfedern schleifen. Eine der Kontaktfedern befindet sich in der Parkstellung der Scheibenwischer in einer Lücke der Schaltscheibe. Die andere Kontaktfeder befindet sich währenddessen auf einem Ringsektor der Schaltscheibe. Diese Stellung der beiden Kontaktfedern (wobei die weitere Kontaktfeder sich in einem ständigen Kontakt mit der Schaltscheibe befindet) entspricht der Parkstellung der Scheibenwischer. Bei nichtselbsthemmendem Wischermotor bzw. Getriebe können innere Spannungen, die sich im Wischergestänge wegen der Elastizität des Wischergestänges und der Wischerarme aufbauen, den Motor und damit die Schaltscheibe nach Erreichen der Parkstellung ein Stück zurückdrehen. Das kann entweder eine Wiederkontaktierung der Schaltscheibe und damit ein ungewolltes Anlaufen des Motors oder das Entstehen eines Lichtbogens zwischen Kontakt und Schaltscheibe mit der Gefahr des Einbrennens der Kontaktfeder in das Getrieberad bewirken. Diese beschriebene Wirkung kann auch ungewollt durch äußere Umstände, wie zum Beispiel Schnee auf der Windschutzscheibe oder äußeres Manipulieren am Scheibenwischer, hervorgerufen werden. Gemäß der DE 38 18 563 A1 ist vorgesehen, daß die Lücke der Schaltscheibe mit einem von der Schaltscheibe elektrisch isolierten Blech abgedeckt wird, um ein Einbrennen der Kontaktfeder in das Kunststoffgetrieberad im Fall der Entstehung des Lichtbogens zu vermeiden. Mit dieser Lösung werden zwar die schädigenden Wirkungen des entstehenden Lichtbogens verringert aber die Entstehung des Lichtbogens selbst wird nicht verhindert.

Bei den bekannten Elektromotoren zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen die Genauigkeit deren Arbeitsweise bzw. der Arbeitsweise des Parkstellungsschalters von der Abnutzung der Schleifkontakte der Kontaktfedern abhängig. Da die Schleifkontakte aus weicherem Material als die Schaltscheibe oder aus dem gleichen Material wie die Schaltscheibe gefertigt sind und wegen ihrer verjüngten Form an der Auflagefläche im Neuzustand eine nahezu punktförmige Berührungsfläche zur Schaltscheibe haben, geht die Abnutzung relativ schnell vonstatten. Es entsteht eine wesentlich größere Berührungsfläche zwischen Kontaktfeder und Schaltscheibe, woraus sich eine Schaltungengenauigkeit in der vorgesehenen Parkstellung der Scheibenwischer ergibt, welche sogar bis zu 20° betragen kann. Die in der DE-OS 30 22 442 vorgesehene Lösung zur Vermeidung dieser Nachteile schlägt verschiedene konstruktive Ausgestaltungen der Schleifkontakte vor. Diese konstruktiven Maßnahmen zur Ausbildung der Schleifkontakte sind, da es sich um Bauteile handelt, welche einem besonders hohen Verschleiß unterworfen

sind, für diesen Zweck besonders aufwendig und teuer. Dies ist nachteilig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, mit besonders preiswerten und wirksamen Maßnahmen die Funktionsfähigkeit des dem Elektromotor zugeordneten Parkstellungsschalters zu erhöhen.

Diese Aufgabe ist durch die in den Ansprüchen 1 und 7 angegebenen Erfindungen gelöst. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

Der Elektromotor ist erfindungsgemäß so ausgestaltet, daß die eine Seitenflanke der Schaltscheibenlücke eine in Umfangsrichtung der Schaltscheibe sich erstreckende und in Form einer aus der Ebene der Schaltscheibe hervorstehenden Rippe ausgebildet ist. Mit der Rippe wirkt eine erste Kontaktfeder derart zusammen, daß sie während der Drehbewegung der Schaltscheibe auf der Rippe gleitet und dadurch in einer parallel zur Schaltscheibe verlaufenden Ebene senkrecht zu ihrer Erstreckungsrichtung vorgespannt wird. Während der weiteren Drehbewegung der Schaltscheibe erreicht die erste Kontaktfeder das Rippenende, d. h. das Ende der Seitenflanke und somit den Anfang der Schaltscheibenlücke und fällt in diese sprungartig ein. Dadurch ist gewährleistet, daß immer ein genügender Abstand zwischen der Seitenflanke der Schaltscheibenlücke und dem Kontakt der Kontaktfeder besteht. Die Gefahr der Entstehung eines Lichtbogens und dadurch des Einbrennens des Kontaktes der Kontaktfeder in das Kunststoffgetrieberad besteht nicht. Der Abstand Lückenrand — Kontakt ist immer genügend groß.

Gemäß der Ausgestaltung nach Anspruch 2 kann die Rippe an der Schaltscheibe angeformt sein. Gemäß der Ausgestaltung nach Anspruch 3 kann die Rippe an dem mit der Schaltscheibe verbundenen Kunststoffgetrieberad des Motors bzw. mit einem, die Untersetzungsstufe des Schneckenrades bildenden, Rad angeformt sein.

Für die Funktionsfähigkeit bzw. die Funktionssicherheit der ersten Kontaktfeder ist es gemäß Ausgestaltung nach Anspruch 4 besonders vorteilhaft, wenn die Kontaktfeder mit ihrer Breitseite der Ebene der Schaltscheibe abgewandt ist, d. h. wenn die Breitseite der ersten Kontaktfeder senkrecht zur Richtung ihrer Vorspannung durch die Schaltscheibenrippe steht. Diese Maßnahme bewirkt, daß die Kontaktfeder mit einer geringen Krafteinwirkung vorgespannt werden kann.

Besonders einfach herzustellen und trotzdem funktionssicher ist eine erste Kontaktfeder nach Anspruch 5. Sie besteht in einfachster Weise aus einem abgelenkten federelastischen Stahldraht, dessen eines Ende für die Befestigung am Gehäuse oder am Deckel des Elektromotors ausgebildet, beispielsweise haarnadelförmig umgebogen, ist. Das andere Ende des Stahldrahtes ist als Schleifkontakt geformt, beispielsweise U-förmig in Richtung zur Schaltscheibe hin gebogen. Statt dessen kann an diesem Ende auch ein Kontakt angeschweißt sein.

Vorteilhaft ist, wenn die Rippe in dem dem Schaltscheibenrand abgewandten Bereich der Seitenflanke der Schaltscheibenlücke liegt.

Zur weiteren Erhöhung der Funktionsfähigkeit des Parkstellungsschalters ist gemäß Anspruch 7 vorgesehen, daß wenigstens der Kontakt der ersten Kontaktfeder, welcher sich bei Parkstellung der Wischer in der Schaltscheibenlücke befindet, aus härterem Material besteht als die Schaltscheibe. Dabei ist es vorteilhaft, wenn auch der Kontakt der dritten Kontaktfeder, der mit einem Ringsektor der Schaltscheibe zusammenwirkt, aus härterem Material besteht als die Schaltschei-

be. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird erreicht, daß die betreffenden Kontakte, welche Schaltvorgänge bewirken, durch die Reibung auf den Gegenflächen nur in unbedeutendem Maße abgenutzt werden, das heißt, die Berührungsfläche des Kontaktes mit der Schaltscheibe vergrößert sich im Laufe der Zeit nur unbedeutend. Das hat den Vorteil zur Folge, daß das Herstellen oder Unterbrechen der elektrischen Verbindung zwischen Kontakt und Schaltscheibe nahezu unverändert in der gleichen Winkelstellung, bezogen auf die Drehbewegung der Schaltscheibe, erfolgt. Die Schaltgenauigkeit wird also wesentlich verbessert, und die Wischer gelangen nahezu unverändert in die gleiche Parkstellung.

Damit die nicht ständig mit der Schaltscheibe zusammenwirkenden Kontakte nicht das Kunststoffmaterial des Getriebes bzw. des Rades der Untersetzungsstufe zerstören, ist es vorteilhaft, daß die Bereiche, in denen die Schleifkontakte sich nicht auf der Schaltscheibe befinden, d. h. der Lückenbereich der Schaltscheibe und der den Ringsektor der Schaltscheibe umgebende Bereich des Kunststoffgetriebes, durch Plättchen aus härterem Material als das Getriebe abdecken. Die Schaltscheibe und die Plättchen können während des Stanzvorganges gemeinsam aus einem einzigen Blech ausgestanzt werden, wobei die Plättchen nur durch Stege mit der Schaltscheibe verbunden sind. Während oder nach der Montage der Schaltscheibe auf dem Getriebe werden die dünnen Stege durchtrennt, um die elektrische Isolation der Plättchen von der Schaltscheibe sicherzustellen.

Gemäß der Ausgestaltung nach Anspruch 9 weisen die Schleifkontakte eine besonders glatte Fläche auf, um der Bildung tiefer Rillen auf der Schaltscheibe entgegenzuwirken.

Die Erfindungen werden nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt des Parkstellungsschalters mit einer Schaltscheibe mit einer an dieser angeordneten Rippe und den Schleifkontaktfedern,

Fig. 2 eine Ansicht des Bereiches Kontaktfeder, Kontaktelement, Rippe des Parkstellungsschalters der Fig. 1,

Fig. 3 eine mit der Rippe zusammenwirkende Kontaktfeder,

Fig. 4 eine andere Ausführung einer mit der Rippe zusammenwirkenden Kontaktfeder,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung der Schaltscheibe mit eingesetzten Plättchen, welche das Kunststoffgetriebe abdecken.

Die Schaltscheibe 1 weist eine Schaltscheibenlücke 2, einen Ringsektor 3 und einen Kontaktbereich 4 auf. Die Schaltscheibenlücke 2 ist durch zwei Seitenflanken 5 und 6 begrenzt. An der Seitenflanke 6 ist eine sich in Umfangsrichtung der Schaltscheibe 1 erstreckende Rippe 7 angeformt. Die Rippe 7 weist eine senkrecht aus der Ebene der Schaltscheibe 1 hervorstehende und schräg in die Richtung zum Außenrand 1a der Schaltscheibe 1 verlaufende Wand 8 und eine im wesentlichen parallel zum Außenrand 1a der Schaltscheibe 1 verlaufende Flanke 8' auf. Mit der Schaltscheibe 1 wirken drei Kontaktfedern 9, 10 und 11 zusammen. Die erste Kontaktfeder 9 wirkt zeitweise mit der Rippe 7 der Schaltscheibe 1 zusammen und befindet sich in der Parkstellung der Scheibenwischer in der Schaltscheibenlücke 2. Die zweite Kontaktfeder 10 wirkt ständig mit der Schaltscheibe 1, und zwar mit dem Kontaktbereich 4 zusammen. Die dritte Kontaktfeder 11 wirkt zeitweise,

und zwar im Bereich des Ringsegmentes 3, mit der Schaltscheibe 1 zusammen.

Die erste Kontaktfeder 9 ist im Gegensatz zu den anderen Kontaktfedern 10 und 11 so angeordnet, daß sie mit ihrer Breitseite 12 senkrecht auf der Ebene der Schaltscheibe 1 steht. Dies ist für die einwandfreie Wirkungsweise zwischen der Rippe 7 und der Kontaktfeder 9 vorteilhaft. Die Kontaktfeder 9 ist an ihrem einen Ende mit einem Kontakt 13 ausgestattet. Die beiden anderen Kontaktfedern 10 und 11 sind an ihren mit der Schaltscheibe 1 zusammenwirkenden Enden ebenfalls mit Schleifkontakten ausgestattet. Zumindest der Kontakt 13 der ersten Kontaktfeder 9 ist höher als die Rippe 7, so daß sich zwischen der Rippe 7 und der Kontaktfeder 9 ein genügend großer Abstand D ergibt, der selbst bei eventueller geringer Abnutzung des Kontaktes 13 das Entstehen eines Lichtbogens nicht zuläßt.

Die erste Kontaktfeder 9 kann auch aus einem federelastischen Stahldraht gefertigt sein, wobei ein Ende des abgelängten Stahldrahtes für die Befestigung am Deckel des Elektromotors haarnadelförmig umgebogen und an dem anderen Ende des Stahldrahtes der Kontakt 13 angeschweißt ist.

Es ergibt sich folgende Wirkungsweise: Dreht sich die Schaltscheibe 1 in Richtung A, so gleitet die erste Kontaktfeder 9 an der Rippe 7 und zwar an ihrer eine Aufwärtsschräge bildenden Wand 8 entlang und wird dadurch in Richtung B ausgelenkt, wodurch sie in Richtung B' vorgespannt wird. Während der weiteren Drehung der Schaltscheibe 1 in Richtung A erreicht die Kontaktfeder 9 die Flanke 8' der Rippe 7 und sobald die Seitenflanke 6 der Schaltscheibenlücke 2 erreicht ist, fällt die Kontaktfeder 9 sprungartig in die Schaltscheibenlücke 2 ein. In dieser Position der Kontaktfeder 9 ergibt sich immer ein genügender Abstand C zwischen der Seitenflanke 6 der Schaltscheibenlücke 2 und dem Kontakt 13. Damit ist gewährleistet, daß keine Gefahr der Wiederkontaktierung oder der Entstehung eines Lichtbogens bei der erfindungsgemäßen Konstruktion vorhanden sein kann.

Die beschriebene Ausbildung der Schaltscheibe 1, insbesondere deren Rippe 7, und der Kontaktfedern 9, 10, 11 mit ihren Kontakten besitzt auch den Vorteil, daß bei fälschlicherweiser Umpolung des Motors die Schalteinrichtung nicht zerstört bzw. beschädigt werden kann. Bei einer unbeabsichtigten, ungewollten Umpolung des Motors, beispielsweise durch falschen Einbau der Fahrzeugbatterie, würde der Motor in die entgegengesetzte Drehrichtung laufen und damit die Schaltscheibe 1 in die Richtung E bewegen. Der Kontakt 13 trifft auf der entgegengesetzten Seite auf die schräg zur Bewegungsrichtung verlaufende Wand 8 der Rippe 7 und gleitet an dieser entlang. Dadurch wird der Kontakt 13 in Richtung F ausgelenkt, wodurch die Kontaktfeder 9 in Richtung F' vorgespannt wird. Am Ende der Wand 8 schnappt der Kontakt 13 lediglich in seine durch die Kontaktfeder 9 bestimmte normale Stellung und kontaktiert den Kontaktbereich 4 der Schaltscheibe 1. Es entsteht also kein schädigender Einfluß.

Um den Verschleiß der Kontakte, insbesondere des Kontaktes 13 der ersten Kontaktfeder 9, gering zu halten, bestehen die Kontakte aus einem härteren Material als die Schaltscheibe 1. Durch den geringen Verschleiß vermindert sich die Höhe der Kontakte im Laufe der Zeit nur unbedeutend. Neben der Beibehaltung der Schaltgenauigkeit wird dadurch außerdem abgesichert, daß der aus Fig. 2 ersichtliche Abstand D zwischen Kontaktfeder 9 und Rippe 7 groß genug bleibt, um das Entstehen von Lichtbögen oder ungewollte Wiederkon-

taktierungen auszuschließen.

Bei einer Ausführungsform derart, daß die Schaltscheibe 1 aus einem weichen Material (z. B. Messing) besteht, und die Kontakte 13 der Kontaktfedern 9, 10, 11 aus einem härteren Material ausgeführt sind (z. B. Niostahl), ergibt sich, daß in den Bereichen der Schaltscheibenlücke 2 und in dem den Ringsektor 3 umgebenden Bereich 3' die harten Kontakte 13 das Kunststoffmaterial des Getriebes beschädigen könnten. Um dies zu vermeiden, weisen der Lückenbereich 2 sowie der Bereich 3' der Schaltscheibe 1 je ein Plättchen 14, 15 aus einem härteren Material als das Getrieberad auf. Diese die Bereiche 2 und 3' abdeckenden Plättchen 14, 15 sind gemeinsam mit der Schaltscheibe aus dem gleichen Material gefertigt und sind vor der Montage der Schaltscheibe 1 am Getrieberad mit dieser durch dünne Stege 16, 17 verbunden. Diese Stege 16, 17 werden nach der Befestigung der Schaltscheibe 1 am Getrieberad durchtrennt.

Patentansprüche

1. Elektromotor, insbesondere zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen, mit einem Parkstellungsschalter mit einer mit dem Antriebsteil des Motors verbundenen Schaltscheibe und mit darauf schleifenden Kontaktfedern, von denen eine erste in der Parkstellung der Wischer in einer Lücke der Schaltscheibe steht, eine zweite ständig und eine dritte zeitweise mit der Schaltscheibe zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Seitenflanke (6) der Schaltscheibenlücke (2) die Form einer sich in Umfangsrichtung der Schaltscheibe (1) erstreckenden und aus der Ebene der Schaltscheibe (1) etwa senkrecht in Richtung der ersten Kontaktfeder (9) hervorstehenden Rippe (7) aufweist, an deren Wand (8) und Flanke (8') die erste Kontaktfeder (9) derart entlanggleitet, daß sie dadurch vorgespannt wird und nach dem Verlassen der Rippe (7) und Erreichen der Seitenflanke (6) der Schaltscheibenlücke (2) sprunghaft in die Schaltscheibenlücke (2) einfällt.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippe (7) an der Schaltscheibe (1) angeformt ist.
3. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippe (7) an dem mit der Schaltscheibe (1) verbundenen Kunststoffgetrieberad des Motors angeformt ist.
4. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kontaktfeder (9) mit ihrer Breitseite (12) etwa senkrecht auf die Schaltscheibe (1) steht.
5. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kontaktfeder (9) aus federelastischem Stahldraht gefertigt ist, wobei ein Ende des Stahldrahtes zur Befestigung an einem entsprechenden Gehäuseteil oder Deckel des Elektromotors ausgebildet ist und das andere Ende des Stahldrahtes als Schleifkontakt geformt oder der Kontakt (13) angeschweißt ist.
6. Elektromotor nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippe (7) in dem dem Schaltscheibenrand (1a) abgewandten Bereich der Seitenflanke (6) der Schaltscheibenlücke (2) liegt.
7. Elektromotor, insbesondere zum Antrieb von Scheibenwischern an Kraftfahrzeugen, mit einem

Parkstellungsschalter mit einer mit dem Antriebsteil des Motors verbundenen Schaltscheibe und mit darauf schleifenden Kontaktfedern, von denen eine erste in der Parkstellung der Wischer in einer Lücke der Schaltscheibe steht, eine zweite ständig, eine dritte mit einem Ringsektor der Schaltscheibe zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Kontakt (13) der ersten Kontaktfeder (9) aus einem härteren Material besteht als die Schaltscheibe (1).

8. Elektromotor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltscheibenlücke (2) der Schaltscheibe (1) sowie der den Ringsektor (3) der Schaltscheibe (1) umgebende Bereich (3') des Kunststoffgetriebes durch Plättchen (14, 15) aus einem härteren Material als das Kunststoffgetrieberad abgedeckt sind und daß die Plättchen (14, 15) von der Schaltscheibe (1) elektrisch isoliert sind.
9. Elektromotor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifkontakte (13) der Kontaktfedern (9, 10, 11) glatte Flächen aufweisen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

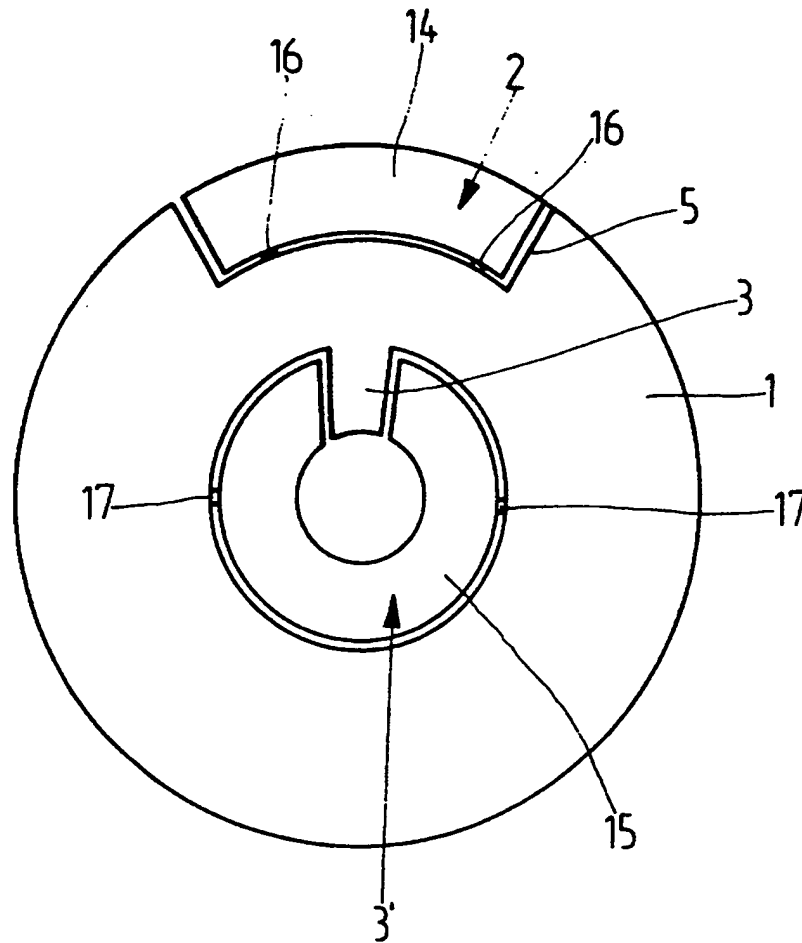


Fig. 5